

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-088952

(43)Date of publication of application : 07.04.1998

(51)Int.Cl.

E21B 4/06

E21B 17/00

(21)Application number : 08-243433

(71)Applicant : **KOKEN BORING MACH CO LTD**

(22)Date of filing : 13.09.1996

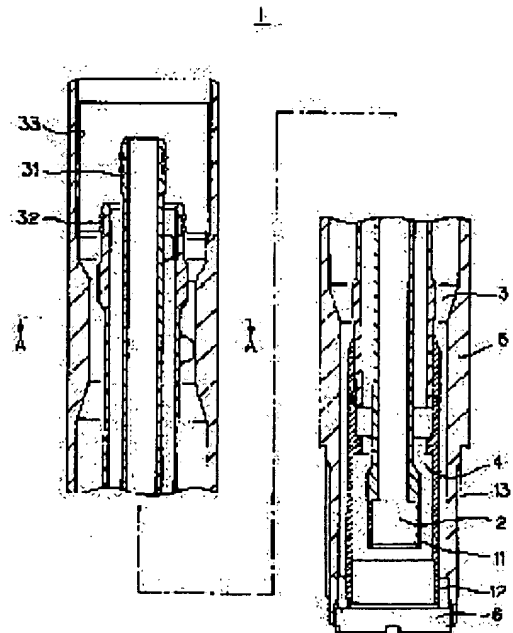
(72)Inventor : **TAKEUCHI HISAO**

## (54) DRILLING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable drilling to be carried out by using a down-the-hole drill which has high drilling speed, while preventing the collapse of a wall using muddy water as necessary, without using a high-pressure compressor even in a stratum where there is spring water.

**SOLUTION:** A perforated pipe rod 1 consisting of concentric triple pipes includes a fluid passage 2 for discharging muddy water such as slime and for preventing collapse, a fluid passage 3 for driving a down-the-hole drill, and an exhaust passage 4 for use after driving of the down-the-hole drill. The fluid passage 2 for discharging muddy water such as slime and for preventing collapse is separated from the fluid passage 3 for the down-the-hole drill, so that the down-the-hole drill can be driven without being affected by the pressure of the muddy water, etc.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.05.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-88952

(43)公開日 平成10年(1998) 4月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

E 2 1 B 4/06  
17/00

E 2 1 B 4/06  
17/00

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-243433

(22)出願日 平成8年(1996) 9月13日

(71)出願人 000168506

鉾研工業株式会社

東京都中野区中央1丁目29番15号

(72)発明者 竹内 久雄

神奈川県海老名市上今泉5-3-6

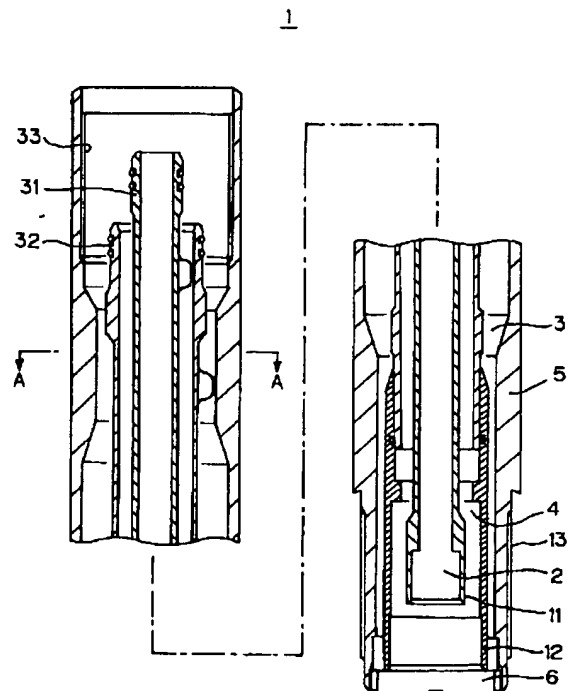
(74)代理人 弁理士 小杉 佳男 (外1名)

(54)【発明の名称】 掘削装置

(57)【要約】

【課題】掘削速度の速いダウンザホールドリルを用いて、湧水を伴う地層でも高圧のコンプレッサーを使用することなく、必要に応じて泥水を用いて壁の崩落を防止しつつ掘削を行う技術を提供する。

【解決手段】同心の三重管からなる多孔管ロッド1は、泥水等のスライム排出及び崩壊防止用流体通路2、ダウンザホールドリル駆動用流体通路3、ダウンザホールドリル駆動後の排気通路4を備えている。泥水等のスライム排出及び崩壊防止用流体通路2とダウンザホールドリル用流体通路3を分離し、泥水等の圧力の影響を受けずにダウンザホールドリルを駆動することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸に沿う貫通孔を軸心に設けた中空のダウンザホールドリルと、該ダウンザホールドリルに連結され、用途別の流体を通す3以上の流体通路を有する多孔管ロッドとからなることを特徴とする掘削装置。

【請求項2】 前記多孔管ロッドは中心側より泥水等の流体通路、ダウンザホールドリル排気通路、ダウンザホール駆動用流体通路を同心に形成した多重管であることを特徴とする請求項1記載の掘削装置。

【請求項3】 前記多孔管ロッドは、ロッド断面内に非同心の独立の多数の貫通孔を備えたロッドであることを特徴とする請求項1記載の掘削装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はダウンザホールドリルを用いた垂直ボーリングを行う掘削装置に関し、さらに詳しくは、多数の流体を同時に用いることができ、湧水を伴う地層や、崩壊性の地層等各種の条件に応じてダウンザホールドリルを用いて掘削することができる掘削装置に関する。

【0002】

【従来の技術】軸心に沿う貫通孔を軸心に設けた中空のダウンザホールドリルに関しては、特開平2-120493号公報や特開平6-108768号公報等に開示されている。このようなダウンザホールドリルは、作動のための空気がこのダウンザホールドリルの中空部やダウンザホールドリルの外に廃棄されるようになっていたり、また、スライムを排出したりコアを採取したりアース棒を掘削孔内に固定する構造になっていた。

【0003】また、従来、深掘りボーリングの施工では、一般に泥水等を使用し、掘削地層の壁面の崩壊等を防止しながら、回転ドリルによる掘削を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】湧水等がある地層では掘削深度の増加により水圧が上昇し、排気を排出する形式のドリルでは、地下水の圧力を上回る高い圧力を有するコンプレッサが必要となり、設備が大規模になる。また、崩壊性の地層では、崩壊防止のため泥水を使用すると同様の理由で従来のダウンザホールドリルは適さない。また、泥水等を使用した回転による掘削は掘進速度がダウンザホールドリルに比べ遅い。

【0005】そこで本発明は、掘削速度の速いダウンザホールドリルを用いて、迅速に掘削を行うと共に、湧水を伴う地層でも高圧のコンプレッサーを使用することなく掘削することができ、崩壊防止の必要がある場合には泥水を用いて壁の崩落を防止しつつ掘削を行うことができる技術を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために開発されたもので、軸に沿う貫通孔を軸心に

設けた中空のダウンザホールドリルと、このダウンザホールドリルに連結され用途別の流体を通す3以上の流体通路を有する多孔管ロッドとからなることを特徴とする掘削装置を提供するものである。

【0007】前記多孔管ロッドとしては、中心側より泥水等の流体通路、ダウンザホールドリル排気通路、ダウンザホール駆動用流体通路を同心に形成した多重管を用いると、泥水等を使用しながら、ダウンザホールドリルは適切な圧力の独立の入排気系統の流体通路を用いて削孔することができ、湧水の圧力には無関係に、迅速な掘削を遂行することができる。また、前記多孔管ロッドとしては、多重管に限るものではなく、ロッド断面内に非同心の独立の多数の貫通孔を備えたロッドであってもよく、これらの貫通孔を用いて、異なる種類の流体をボーリング孔内に供給・排出して、壁の崩壊等を生ずることなく、迅速にボーリング孔を掘削することができる。

【0008】このように、本発明では、湧水等を伴う地層でも高圧のコンプレッサを使用せずにダウンザホールドリルを用いて迅速な掘削を行うことができ、泥水等を使用しボーリング孔の壁の崩壊防止をしながらダウンザホールドリルによる深掘り掘削を行うことができる。

【0009】

【発明の実施の形態】次に図面を参照して実施例を説明する。図1は本発明の1実施例を示す多孔管ロッド1の縦断面図で、そのA-A矢視断面図を図2に示した。実施例の多孔管ロッド1は、同心の三重管であって、中央から順に、泥水等のスライム排出及び崩壊防止用流体通路2、ダウンザホールドリル駆動用流体通路3、ダウンザホールドリル駆動後の排気通路4を多孔管ロッド1内に設けている。泥水等のスライム排出及び崩壊防止用流体通路2とダウンザホールドリル用流体通路3を分離した構造としたから、泥水等の圧力の影響を受けずにダウンザホールドリルを駆動することが可能になった。

【0010】図1の多孔管ロッド1の下端には、最小径管の接合部11、中径管の接合部12、最大管5の外周の雄ねじ13が設けられており、上端にはそれぞれこれらと係合する最小径管の係合部31、中径管の係合部32、最大管5の内径の雌ねじ33が設けられており、ロッドを長手方向に容易に連結することができる。図6は、図1のロッド1の頭部に結合されるスイベル40の縦断面図で、その下端部にはロッド1と係合する継手部41を備え、泥水入排水42、ダウンザホールドリル駆動用流体43の送気通路、ダウンザホールドリル駆動後の排気44の排気通路が設けられており、頭部には吊下げ部45を備えている。図7はその平面図でスイベルの回転部を結合するフランジ46とその結合ボルト47を示している。

【0011】図3、図4、図5は同心でない多数の流体通路22、23、24、25、26等が設けられたそれぞれ別の実施例の多孔管ロッド1の横断面を例示したも

のである。このような多孔管ロッド1は、上下ロッドの接続部において各流体通路22、23、24、25、26等を隔離するシール部材を介在して接続される。各流体通路22、23、24、25、26等は、例えば、ダウンザホールドリルの入排気の通路、泥水の入排出通路、湧水の排水通路、高圧ジェット噴射水の圧入通路、セメントミルクの注入通路等にそれぞれ独立に用いることができ、高能率なボーリング孔の掘削を達成することができる。

【0012】図8は本発明の実施例のダウンザホールドリルの縦断面図で、接続部50、打撃部60、掘削ビット70から成っている。図8のA、B、C部の拡大詳細を図9、図10、図11にそれぞれ示した。接続部50は三重管をなしており、前記多孔管ロッドの下端に結合する継手51、雄ねじ52、接合部53、54を備えている。ダウンザホールドリル駆動用圧縮空気55は最大管内の通路64を通して供給され、その排気56は中径管内の通路66を通して排出される。泥水57は最小径管内の通路67は通ってダウンザホールドリルの中央部を貫通して供給され、掘削ビット70の中空部75を通して掘削ビット下端より掘削孔内に供給される。ダウンザホールドリルの打撃部60は、シリンダ62内を往復動する打撃ハンマ61を備え駆動用圧縮空気55は通路64を通して給気ポートからシリンダ内の作動室63、65に交互に供給され、打撃ハンマを駆動させる。排気56は排気ポートから通路66内に検出される。打撃ハンマ61はその先端部68が掘削ビット70の尾端74を打撃し、チップ72、73が掘削を行う。ダウンザホールドリルの駆動用圧縮空気55及びその排気56は泥水57と隔離された通路を通るので、掘削深度が大となつて、泥水圧が高くなつても、これと無関係に適切な圧力出作動し、泥水圧を越える高圧を必要としない。

#### 【0013】

【発明の効果】本発明によれば、湧水等がある地層でも、湧水の圧力等の影響を受けることなく、高圧のコンプレッサを使用する必要がなく、適当な圧力の駆動流体をダウンザホールドリルに供給して高速高能率な掘削が可能となった。すなわち、ダウンザホールドリル用圧縮空気の通路を外部と分離したため、泥水等を使用しボーリング孔壁の崩壊防止をしながら、高圧のコンプレッサ等を使用せずに深掘り掘削を行うことができるようになった。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例のロッドの縦断面図である。

【図2】実施例のロッドの横断面図である。

【図3】実施例のロッドの横断面図である。

【図4】実施例のロッドの横断面図である。

【図5】実施例のロッドの横断面図である。

【図6】実施例のスイベルの横断面図である。

【図7】実施例のスイベルの平面図である。

【図8】実施例のダウンザホールドリルの全体縦断面図である。

【図9】実施例のダウンザホールドリルの部分体縦断面図である。

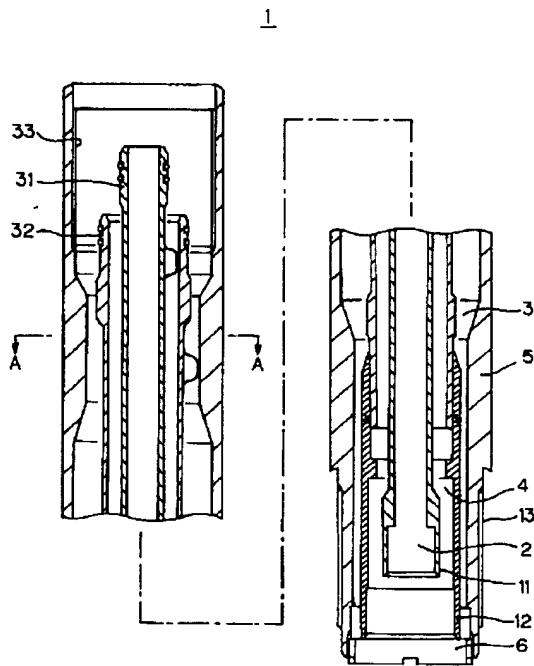
【図10】実施例のダウンザホールドリルの部分体縦断面図である。

【図11】実施例のダウンザホールドリルの部分体縦断面図である。

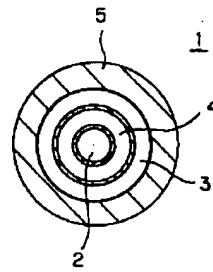
#### 【符号の説明】

- 1 多孔管ロッド
- 2 泥水等のスライム輩出及び崩壊防止用流体通路
- 3 ダウンザホールドリル駆動用流体通路
- 4 ダウンザホールドリル駆動後の排気通路
- 5 外管（最大管）
- 6 ダウンザホールドリルとの継手
- 11 最小管径の接合部
- 12 中径管の接合部
- 13 最大管の外周の雄ねじ
- 22、23、24、25、26 流体通路
- 31 最小管径の係合部
- 32 中径管の係合部
- 33 最大管の内周の雌ねじ
- 40 スイベル
- 42 泥水入排水
- 43 駆動用流体
- 44 排気
- 45 吊下げ部
- 46 フランジ
- 47 結合ボルト
- 50 接続部
- 51 継手
- 52 雄ねじ
- 53、54 接合部
- 55 駆動用圧縮空気
- 56 排気
- 57 泥水
- 60 打撃部
- 61 打撃ハンマ
- 62 シリンダ
- 63、65 作動室
- 64、66、67 通路
- 68 先端部
- 70 掘削ビット
- 72、73 チップ
- 74 尾端
- 75 中空部

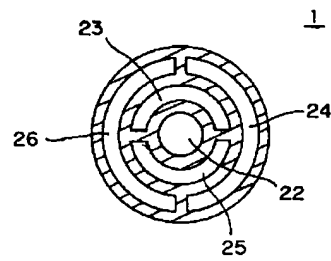
【図1】



【図2】

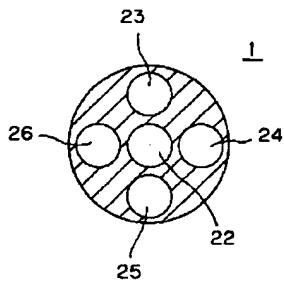


【図5】

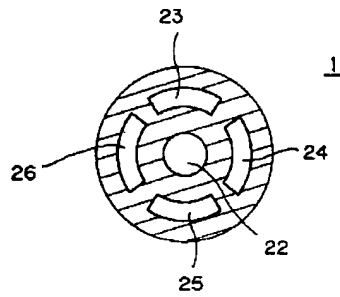


【図6】

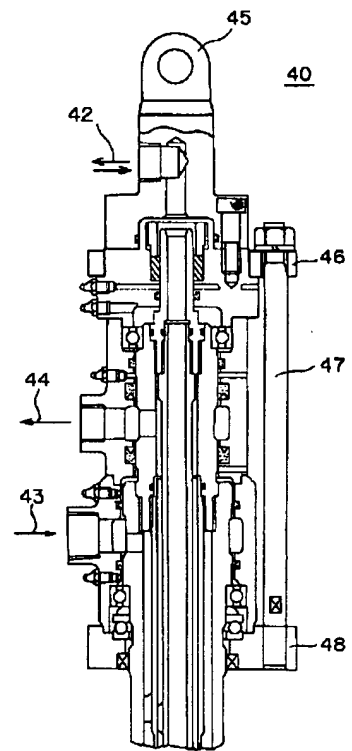
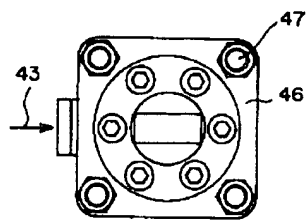
【図3】



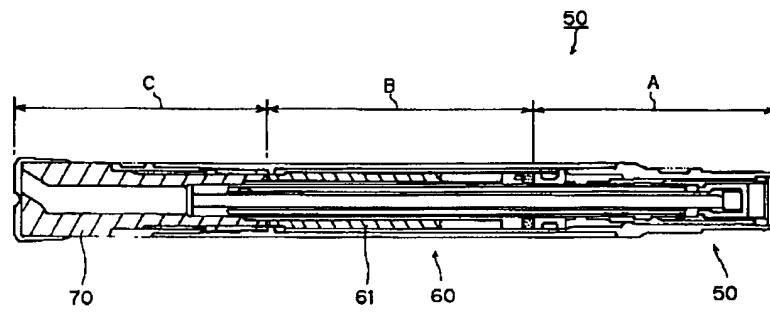
【図4】



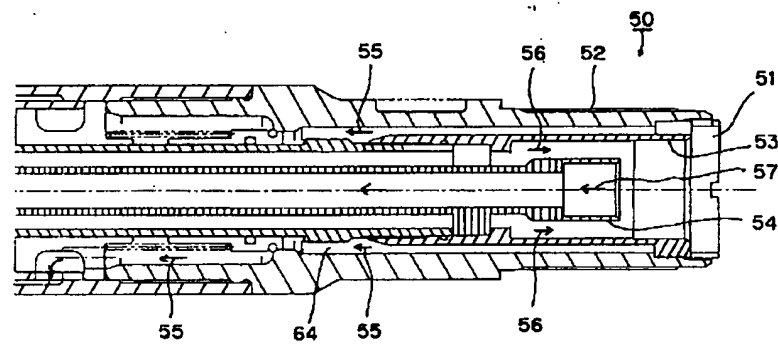
【図7】



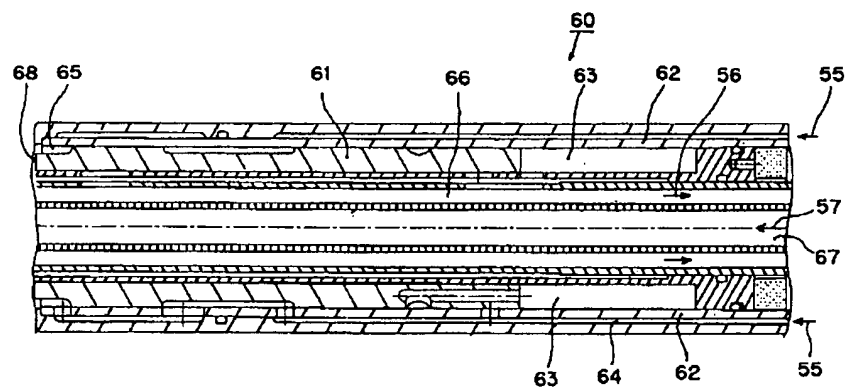
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

